

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-269035  
(43)Date of publication of application : 09.10.1998

(51)Int.Cl. G06F 3/12  
B41J 5/30  
G06F 13/10

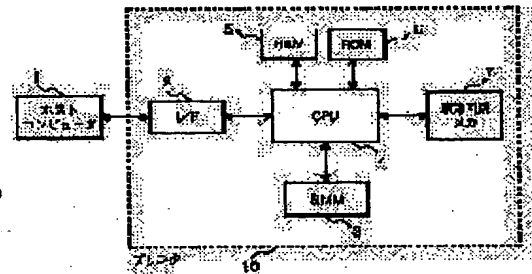
(21)Application number : 09-072107 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP  
(22)Date of filing : 25.03.1997 (72)Inventor : MATSUDAIRA MASATOSHI

## (54) PRINT SYSTEM, PRINTER DRIVER, AND PRINT METHOD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To automatically select a program to be downloaded in response to the memory capacity of a printer, by preparing a means, which inquires of the printer to confirm the capacity of an add-in memory, a means, which selects and downloads a program based on the confirmed capacity of the add-in memory, etc.

**SOLUTION:** The printer driver instructs the printer 10 to confirm the capacity of a SIMM 3 when the driver is started or instructed by a user to perform the print. Thus, the printer 10 checks the capacity of the SIMM 3 and answers the printer driver. Receiving the answer from the printer 10, the printer driver selects a program that is accordant with the capacity of the SIMM 3 among its plural programs. Then the printer driver sends the selected program to the printer 10, and a CPU 4 of the printer 10 loads the received program in a RAM 5 or the main storage of the SIMM 3. When this downloading is over, the printer 10 notifies the printer driver of a program-executable state.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.06.2003  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted to registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-269035

(43) 公開日 平成10年(1998)10月9日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12 A
B 4 1 J 5/30		B 4 1 J 5/30 Z
G 0 6 F 13/10	3 2 0	G 0 6 F 13/10 3 2 0 A

審査請求 未請求 請求項の数9

O L

(全9頁)

(21) 出願番号 特願平9-72107

(22) 出願日 平成9年(1997)3月25日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 松平 正年

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコー

エプソン株式会社内

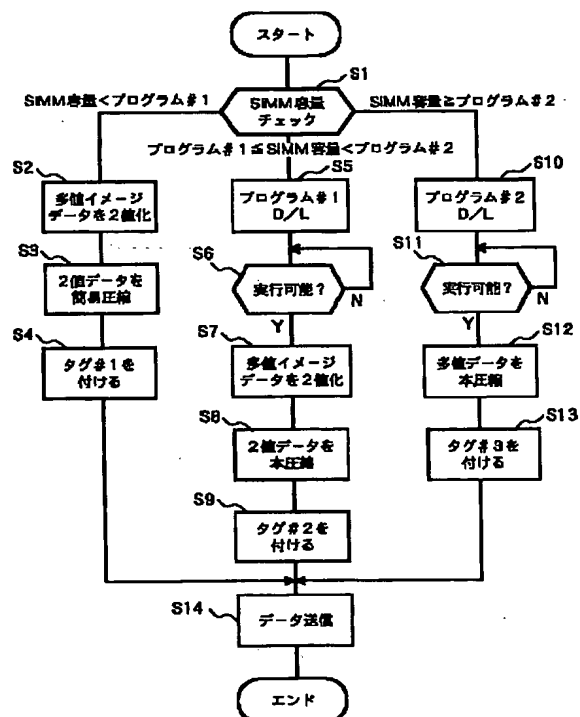
(74) 代理人 弁理士 上村 輝之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プリントシステム、プリンタドライバ及びプリント方法

## (57) 【要約】

【課題】 プリンタの持つ増設メモリの容量に応じた適切な印刷動作プログラムをプリンタに自動的に搭載できるようにする。

【解決手段】 ホストコンピュータ内のプリンタドライバは、プリンタが実行できる印刷動作に関わる複数種類のプログラムを保有している。プリンタドライバは、起動時又は印刷実行命令を受けた時、まず、プリンタに問い合せてプリンタ内の増設メモリ容量を確認し、次に、増設メモリ容量に見合ったプログラムを選択してプリンタにダウンロードする。ダウンロードが終わり、プリンタからプログラム実行可能の通知を得ると、プリンタドライバは、アプリケーションからのデータを、ダウンロードしたプログラムに適合した形式の印刷データにして、プリンタへ送る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 増設メモリを持つことができるプリンタと、このプリンタのためのプリンタドライバを有したホストコンピュータとを備えたプリントシステムにおいて、

プリンタドライバは、

前記プリンタが実行できる、印刷動作に関する複数のプログラムと、

前記プリンタに問い合せて、前記増設メモリの容量を確認する確認手段と、

前記複数のプログラムの中から、確認した増設メモリの容量に応じたプログラムを選択して、前記プリンタへダウンロードするダウンロード手段と、

前記ダウンロードしたプログラムに応じた形式の印刷データを生成して、前記プリンタへ送信するデータ生成手段とを有し、

前記プリンタは、

前記プリンタドライバの確認手段に応答して、前記増設メモリの容量をホストコンピュータへ回答する回答手段と、

前記ダウンロードされたプログラムに従って、前記ホストコンピュータから送信された印刷データを処理する印刷処理手段とを有することを特徴とするプリントシステム。

【請求項2】 請求項1記載のシステムにおいて、前記複数のプログラムは、圧縮された2値形式の印刷データを伸張する伸張プログラムと、圧縮された多値形式の印刷データを伸張し且つ2値化する2値化・伸張プログラムを含むことを特徴とするプリントシステム。

【請求項3】 請求項1記載のシステムにおいて、前記ダウンロード手段が、前記複数のプログラムの中から、前記確認した増設メモリの容量の下で実行することが可能なプログラムを選択することを特徴とするプリントシステム。

【請求項4】 請求項1記載のシステムにおいて、前記確認した増設メモリの容量が、前記複数のプログラムのいずれを実行するにも不足であるとき、前記ダウンロード手段は前記プログラムのダウンロードを省略し、前記データ生成手段は前記プリンタがもつ標準的な印刷動作プログラムに応じた形式の印刷データを生成することを特徴とするプリントシステム。

【請求項5】 請求項1記載のシステムにおいて、前記ダウンロード手段は、前記データ生成手段が動作する都度に、前記データ生成手段の動作に先立って動作することを特徴とするプリントシステム。

【請求項6】 請求項1記載のシステムにおいて、前記ダウンロード手段は、前記データ生成手段から独立して動作することを特徴とするプリントシステム。

【請求項7】 請求項1記載のシステムにおいて、前記データ生成手段は、前記印刷データのデータ形式を

示すタグを前記印刷データに付加し、

前記印刷処理手段は、受信した印刷データに付加されているタグにより示されるデータ形式に応じたプログラムを用いて、前記印刷データを処理することを特徴とするプリントシステム。

【請求項8】 増設メモリを持つことができるプリンタと、このプリンタに接続されたホスト装置とを備えたプリントシステムにおけるプリント方法において、

A. 前記ホスト装置が、

10 a) 前記プリンタに問い合せて、前記増設メモリの容量を確認するステップと、

b) 前記ホスト装置内に用意された、前記プリンタが実行できる、印刷動作に関する複数のプログラムの中から、確認した増設メモリの容量に応じたプログラムを選択して、前記プリンタへダウンロードするステップと、

c) 前記ダウンロードしたプログラムに応じた形式の印刷データを生成して、前記プリンタへ送信するステップと、

B. 前記プリンタが、

20 d) 前記ホスト装置からの問い合せに応答して、前記増設メモリの容量を前記ホスト装置へ回答するステップと、

e) 前記ダウンロードされたプログラムに従って、前記ホスト装置から送信された印刷データを処理するステップとを備えることを特徴とするプリント方法。

【請求項9】 増設メモリを持つことができるプリンタを駆動するプリンタドライバにおいて、前記プリンタが実行できる、印刷動作に関する複数のプログラムと、

30 前記プリンタに問い合せて、前記増設メモリの容量を確認する確認手段と、

前記複数のプログラムの中から、確認した増設メモリの容量に応じたプログラムを選択して、前記プリンタへダウンロードするダウンロード手段と、

前記ダウンロードしたプログラムに応じた形式の印刷データを生成して、前記プリンタへ送信するデータ生成手段とを備えたことを特徴とするプリンタドライバ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40 【発明の属する技術分野】 本発明は、ホストコンピュータとこれに接続されたプリンタとを含むプリントシステム、及び同システムで用いられるプリンタドライバに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、プリントシステムは、ホストコンピュータに接続されたプリンタと、ホストコンピュータによって実行されるプログラムであるプリンタドライバとを含む。プリンタドライバは、アプリケーションから与えられる印刷すべき画像を表したデータを、プリンタが理解できる形式のデータに変換して、これをプリン

タへ送るためにOS（オペレーティングシステム）へ渡す。

【0003】プリンタが理解できるデータ形式は、プリンタが持っている印刷動作プログラムによって異なる。多くのプリンタの印刷動作は2値方式（つまり、ドットを打つか、打たないか）であるから、アプリケーションからの元画像データはプリンタで印刷される前に2値データに変換されなければならない。

【0004】この変換は2値化とかハーフトニングなどと呼ばれるが、プリンタ内の印刷動作プログラムが2値化処理を行う機能を持っていれば、プリンタドライバは2値化処理を行う必要がない。逆に、プリンタの印刷動作プログラムが2値化処理機能を持っていなければ、プリンタドライバが2値化処理を行わなくてはならない。

【0005】このように、プリンタの印刷動作プログラムの持つ機能に応じて、プリンタドライバが行うべき処理が異なってくる。一般に、プリンタの印刷動作プログラムが高機能であれば、プリンタドライバの処理負担が軽減され、印刷に要する時間が短縮される傾向にある。

【0006】従来の一般的なプリンタは、ROM内に印刷動作プログラムが予め格納されており、ハードウェアを交換しない限り印刷動作プログラムをバージョンアップすることはできない。これに対し、特開平8-207400号公報に開示の技術は、印刷動作プログラムをホストコンピュータからプリンタのRAMへダウンロードすることにより、プリンタのハードウェアを変更することなしに容易に印刷シーケンスの変更に対応できるようにしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術において、ホストコンピュータからダウンロードされた印刷動作プログラムはプリンタのRAMに格納されるから、プリンタの持つRAMの容量によってダウンロードできる印刷動作プログラムのサイズに限界がある。高機能の印刷動作プログラムをダウンロードしようとしても、もし、プリンタのメモリ量が少な過ぎれば、それは不可能である。

【0008】一方、SIMMのような脱着可能なRAMが増設できるプリンタでは、増設されたメモリの容量が充分大きければ、高機能の印刷動作プログラムをダウンロードして、高速印刷を実現できる。もし、増設メモリ量が充分多いにも拘らず、低機能の印刷動作プログラムしかプリンタに持たせてなければ、増設メモリを有効に利用せず勿体ない。

【0009】しかし、一般のユーザにとって、こうしたことを理解して、プリンタのメモリ容量に応じ最適な印刷動作プログラムを選択しダウンロードすることは、実際上不可能である。

【0010】従って、本発明の目的は、ホストコンピ

ータから印刷動作に関するプログラムをプリンタへダウンロードできるプリントシステムにおいて、プリンタの持つメモリの容量に応じてダウンロードするプログラムを自動的に選択できるようにすることにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明のプリントシステムは、増設メモリを持つことができるプリンタと、このプリンタのためのプリンタドライバを有したホストコンピュータとを備える。ホストコンピュータのプリンタドライバは、プリンタが実行できる、印刷動作に関する複数のプログラムと、プリンタに問い合わせ増設メモリの容量を確認する確認手段と、上記複数のプログラムの中から、確認した増設メモリの容量に応じたプログラムを選択してプリンタへダウンロードするダウンロード手段と、ダウンロードしたプログラムに応じた形式の印刷データを生成してプリンタへ送信するデータ生成手段とを有する。プリンタは、プリンタドライバの確認手段に回答して、増設メモリの容量をホストコンピュータへ回答する回答手段と、ダウンロードされたプログラムに従って、ホストコンピュータから送信された印刷データを処理する印刷処理手段とを有する。

【0012】本発明によれば、プリンタドライバ側でプリンタ内の増設メモリの容量をチェックし、その容量を最大限に活用した印刷動作プログラムを選んでプリンタにダウンロードすることができるようになる。例えば、増設メモリが大きい程、より高機能のプログラムをプリンタにダウンロードして、ホストコンピュータ側の処理負担を軽減し、もって、ホストの開放を早くしたり、全体のスループットを高めたりすることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0014】図1は本発明の一実施形態に係るプリントシステムの構成図である。

【0015】このシステムは、ホストコンピュータ1と、これに接続されるプリンタ10とを含む。プリンタ10は、ホストコンピュータ1との間のデータの授受を行うホストインタフェース（I/F）2、ホストコンピュータ1からの印刷データを処理するCPU4、標準的な印刷動作プログラム及び文字フォントなどの固定データを格納したROM6、CPU4の主記憶や各種バッファ及びワークエリアなどとして利用されるRAM5とSIMM（増設メモリ）3、及びCPU4が印刷データを処理した結果生成するイメージデータを受けて実際に印刷を行う印刷メカニズム及びその駆動回路7を備えている。

【0016】ホストコンピュータ1には、プリンタ10用のプリンタドライバがインストールされている。このプリンタドライバは、プリンタ10のCPU4に適合した複数種類の印刷動作に関わるプログラム（以下、単に

「プログラム」と呼ぶ)を持っており、プリンタ10内のSIMM3の容量に応じて、最適なプログラムを選択してプリンタ10にダウンロードする機能を有している。

【0017】図2は、印刷処理が行われるときのプリンタドライバとプリンタ間の通信内容を示すタイムチャートである。

【0018】プリンタドライバは、起動時又はユーザから印刷実行を命じられた時、まずプリンタ10にSIMM3の容量を確認せよと命じる。するとプリンタ10は、その命令に応答してSIMM容量を調べプリンタドライバに回答する。プリンタドライバはその回答を受け、持っている複数のプログラムの中からSIMM容量に見合ったプログラムを選択する。そして、プリンタドライバは、選択したプログラムをプリンタ10に送り、プリンタ10のCPU4は、受信したプログラムをRAM5又はSIMM3の主記憶にロードする(つまり、選択プログラムのダウンロードが行われる)。

【0019】ダウンロードが完了しそのプログラムが実行可能な状態になると、プリンタ10はプログラム実行可能の旨をプリンタドライバに通知する。プリンタドライバはこの通知を受けると、ダウンロードしたプログラムに応じた形式の印刷データを生成してプリンタ10に送信する。プリンタ10のCPU4は、この印刷データを受信すると、標準的な印刷動作プログラムとダウンロードされたプログラムとを実行して、受信データからイメージデータを作成する。印刷メカニズム及びその駆動回路7は、そのイメージデータを受けて用紙に実際のイメージを印刷する。

【0020】以下、プリンタドライバの処理を説明する。

【0021】図3は第1の実施形態にかかるプリンタドライバの処理フローを示す。

【0022】この実施形態では、プリンタドライバは、1つの印刷ジョブのデータをプリンタ10へ送信する都度、その前に必ずSIMM容量に応じたプログラムをダウンロードするように動作する。

【0023】ダウンロードできるプログラムには、実際上種々のものが採用し得るが、ここでは例として、次の2種類のプログラム#1、#2を想定する。第1のプログラム#1は、圧縮された2値形式のイメージを含む印刷データから、これを伸張して元の2値形式のイメージを含む印刷データに復元するプログラム(以下、単に「伸張プログラム」という)である。第2のプログラム#2は、圧縮された多値形式のイメージを含む印刷データから、これを伸張して元の多値形式のイメージを含む印刷データを復元し、更にその多値形式のイメージを2値化して2値形式のイメージを生成するプログラム(以下、「2値化・伸張プログラム」という)である。従って、伸張プログラム#1より2値化・伸張プログラム#

2の方が、2値化処理を含むために高機能であり、プログラムを実行するのに必要なメモリ容量も大きい。

【0024】ここで、「多値形式のイメージ」とは、各画素の各カラー値が、例えば8ビットワードのような多階調を表現できるワードで表現されている形式のイメージデータをいい、アプリケーションからプリンタドライバに渡される写真や絵画のイメージデータは通常この形式である。「2値形式のイメージ」とは、各画素の各カラー値が、そのカラーのドットを打つか打たないかを示した1ビットワードで表現されている形式のイメージデータであり、「多値形式のイメージ」に2値化処理(ハーフトニング)を施すことにより得られる。

【0025】図3に示すように、プリンタドライバは、アプリケーション上で起動されたとき、又は起動後にユーザから印刷実行命令を受けたとき、まずプリンタ10に命じてSIMM3の容量を確認する(S1)。その結果、SIMM容量が伸張プログラム#1を実行するのに必要なメモリ容量より小さいときは、ステップS2以下の処理へ進む。即ち、プログラム#1も#2もダウンロードせずに、アプリケーションから受けた多値形式のイメージデータを2値化して、2値形式のイメージをもつ印刷データ(以下、「2値形式の印刷データ」という)を作成し(S2)、その2値形式の印刷データを簡易圧縮し(S3)、この簡易圧縮したデータにそのデータ形式を示すタグ#1を付け(S4)、これをプリンタ10へ送信する(S14)。ここで、「簡易圧縮」とは、プリンタ10がROM6内に持っている標準的な印刷動作プログラムがサポートしている圧縮方法である。

【0026】また、ステップS1で確認したSIMM容量が、2値化・伸張プログラム#22を実行するには不足しているが伸張プログラム#1を実行するには充分である場合は、ステップS5以下の処理へ進む。即ち、伸張プログラム#1をプリンタ10へダウンロードする

(S5)。ダウンロードが終わりプリンタ10から実行可能の通知が来ると(S6でy)、アプリケーションからの多値イメージデータを2値化して、2値形式の印刷データを作成し(S7)、これを本圧縮する(S8)。そして、本圧縮した2値形式の印刷データに、そのデータ形式を示すタグ#2を付けて(S9)、プリンタ10へ送信する(S14)。ここで、「本圧縮」とは、伸張プログラム#1及び2値化・伸張プログラムがサポートしている圧縮方法であり、「簡易圧縮」より圧縮率が高い。

【0027】また、ステップS1で確認したSIMM容量が、2値化・伸張プログラム#2を実行するのに充分であれば、ステップS10以下の処理へ進む。即ち、2値化・伸張プログラム#2をプリンタ10へダウンロードし(S10)、プリンタ10から実行可能の通知が来ると(S11でy)、アプリケーションからの多値イメージデータから、多値形式のイメージをもつ印刷データ

10

20

30

40

50

(以下、「多値形式の印刷データ」という)を生成してこれを本圧縮し(S12)、この本圧縮した多値形式印刷データにそのデータ形式を示すタグ#3を付け(S13)、プリンタ10へ送信する。

【0028】図4及び図5は、第2の実施形態に係るプリンタドライバの処理フローを示す。

【0029】この実施形態では、プリンタドライバは、図4に示すプログラムのダウンロード処理を、図5に示す印刷データの送信処理から独立して行う。

【0030】プリンタドライバは、最初の起動時若しくは最初の印刷命令を受けたとき、又は起動後にプリンタ10の電源投入を検知したとき、図4に示すプログラムのダウンロード処理を行う。即ち、まずプリンタ10のSIMM容量を確認する(S21)。その結果、SIMM容量が伸張プログラム#1の実行に必要な量より小さければ、プログラムをダウンロードせずにこの処理を終える。SIMM容量が2値化・伸張プログラム#2の実行には足りないが伸張プログラム#1の実行には充分であれば、伸張プログラム#1をダウンロードし(S22)、ダウンロードが終わりプリンタ10から実行可能の回答を得ると(S23でy)、この処理を終了する。SIMM容量が2値化・伸張プログラム#2の実行に充分であれば、2値化・伸張プログラム#2をダウンロードし(S24)、ダウンロードが終わりプリンタ10から実行可能の回答を得ると(S25でy)、この処理を終了する。

【0031】プリンタドライバは、印刷命令を受けたとき、図5に示す印刷データ送信処理を行う。まず、プリンタ10に問い合せて、既にダウンロードされているプログラムの種類をチェックする(S31)。ダウンロードされているプログラムが無い場合には、図4のステップS2以下と同様に、アプリケーションからの多値イメージデータを2値化し(S32)、簡易圧縮し(S33)、タグ#1を付けて(S34)、プリンタ10へ送信する(S40)。

【0032】伸張プログラム#1がダウンロードされている場合は、図4のステップS7以下と同様に、アプリケーションからの多値イメージデータを2値化し(S35)、本圧縮し(S36)、タグ#2を付けて(S37)、プリンタ10へ送信する(S40)。

【0033】2値化・伸張プログラム#2がダウンロードされている場合は、図4のステップS12以下と同様に、アプリケーションからの多値イメージデータを本圧縮し(S38)、タグ#3を付けて(S39)、プリンタ10へ送信する(S40)。

【0034】図6は、図4及び図5の処理によりプリンタドライバから転送されるデータストリームの構成例を示す。この例では、最初に、例えば2値化プログラムと伸張プログラムからなる2値化・伸張プログラム#2が転送され、それに後続して、2つの印刷ジョブのデータ

A、Bが転送される。2つの印刷データA、Bは共に本圧縮された2値形式の印刷データであり、各々の先頭にはそのデータ形式を示すタグ#3が付されている。

【0035】図7は、プリンタが印刷データを処理するときの処理フローを示す。

【0036】まず、印刷データストリームの先頭のタグを読み込み(S51)、そのタグを識別する(S52)。タグ#1の場合は、後続の印刷データは簡易圧縮した2値形式のデータであるから、ROM6(図1参照)内の標準プログラムに含まれている簡易伸張ルーチンでその印刷データを伸張して2値形式の印刷データにする(S53)。また、タグ#2の場合は、後続の印刷データは本圧縮した2値形式のデータであるから、既にSIMM3内にダウンロードされている伸張プログラム#1を実行して、その印刷データを伸張して2値形式の印刷データにする(S54)。こうして2値形式の印刷データを得た後、標準の印刷動作プログラムを用いて、その印刷データから2値形式のイメージデータを生成してRAM5又はSIMM3内のイメージバッファに展開する(S56)。そして、この2値イメージデータをイメージバッファから印刷メカニズム及び駆動回路7に転送して実際の印刷を行なう(S57)。

【0037】一方、タグ#3の場合は、後続の印刷データは本圧縮した多値形式のデータであるから、既にSIMM3内にダウンロードされている2値化・伸張プログラム#2を用いて、その印刷データをまず伸張し、続いて、その伸張した印刷データに2値化処理を施して2値形式のイメージデータを生成しイメージバッファに展開する(S55、S56)。そして、この2値イメージデータをイメージバッファから印刷メカニズム及び駆動回路7に転送して実際の印刷を行なう(S57)。

【0038】以上説明した実施形態は例示であり、また、上に説明した具体的な構成、処理、機能なども例示に過ぎず、そのみに本発明を限定するものではない。本発明は、上に説明した実施形態以外の種々の形態でも実施することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るプリントシステムの構成図である。

【図2】プリンタドライバとプリンタ間の通信タイムチャートである。

【図3】第1の実施形態にかかるプリンタドライバの処理を示すフローチャートである。

【図4】第2の実施形態にかかるプリンタドライバのダウンロード処理を示すフローチャートである。

【図5】第2の実施形態にかかるプリンタドライバの印刷データ送信処理を示すフローチャートである。

【図6】プリンタドライバから転送されるデータ構成を示す説明図である。

【図7】プリンタ側の処理を示すフローチャートであ

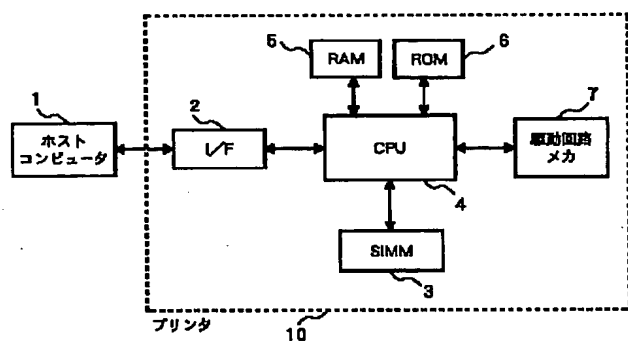
る。

【符号の説明】

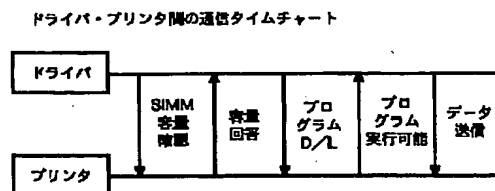
- 1 ホストコンピュータ  
2 ホストI/F  
3 SIMM  
4 CPU  
5 RAM  
6 ROM  
7 印刷メカニズム及びその駆動回路  
10 プリンタ

- 4 CPU  
5 RAM  
6 ROM  
7 印刷メカニズム及びその駆動回路  
10 プリンタ

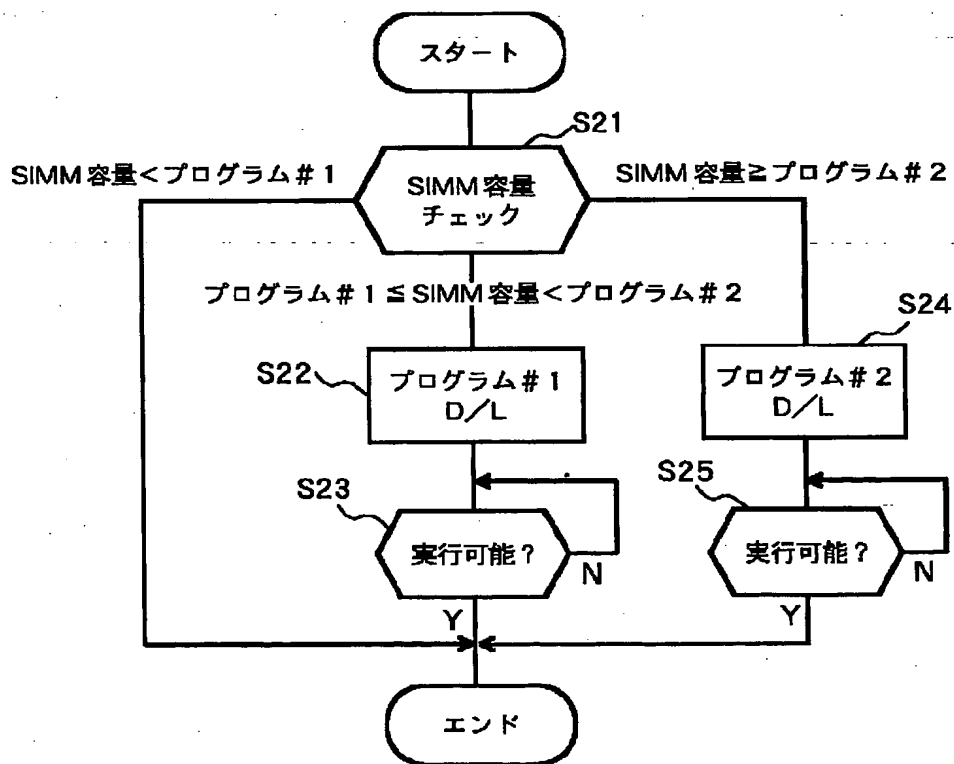
【図1】



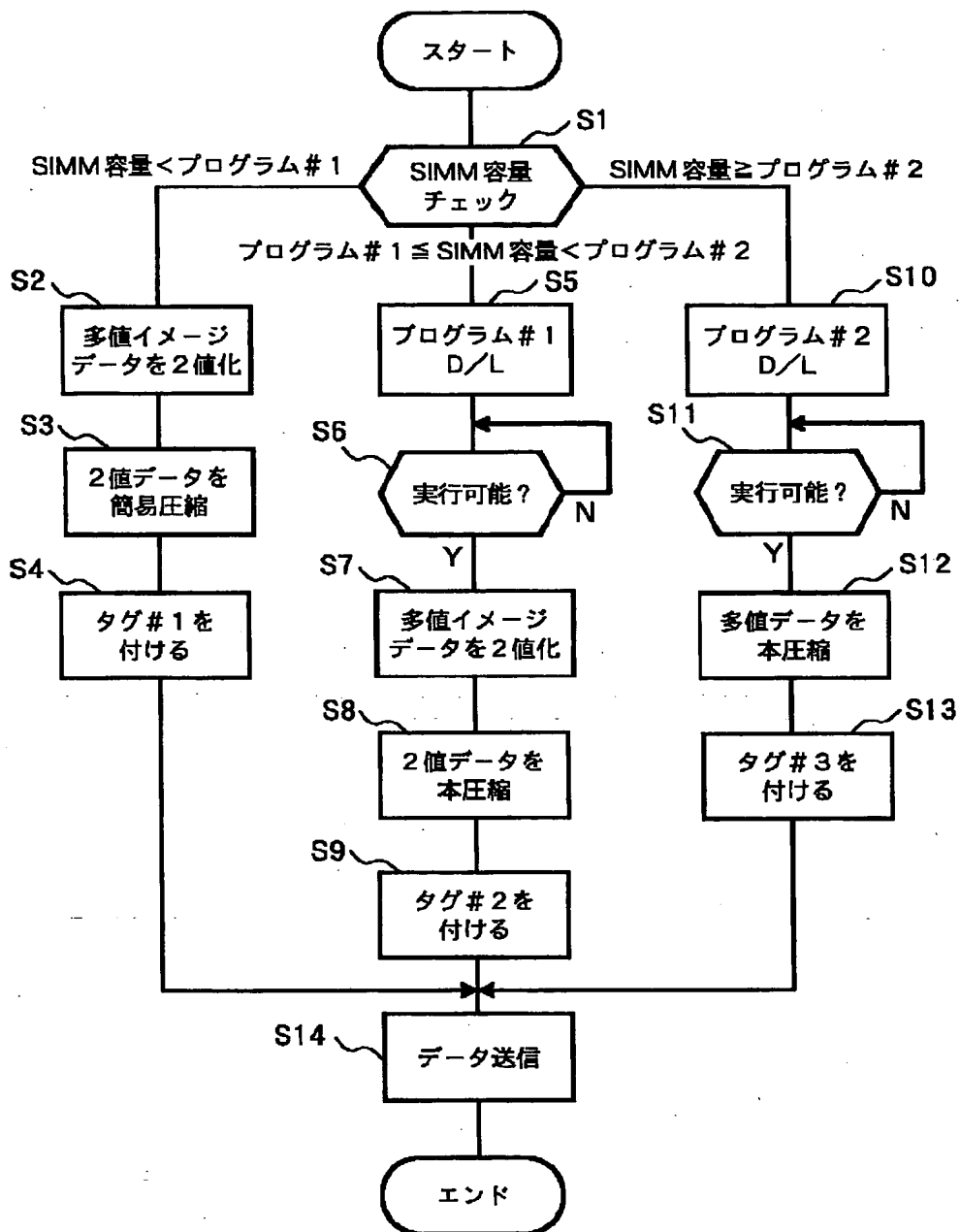
【図2】



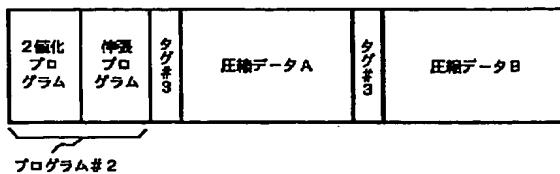
【図4】



【図3】

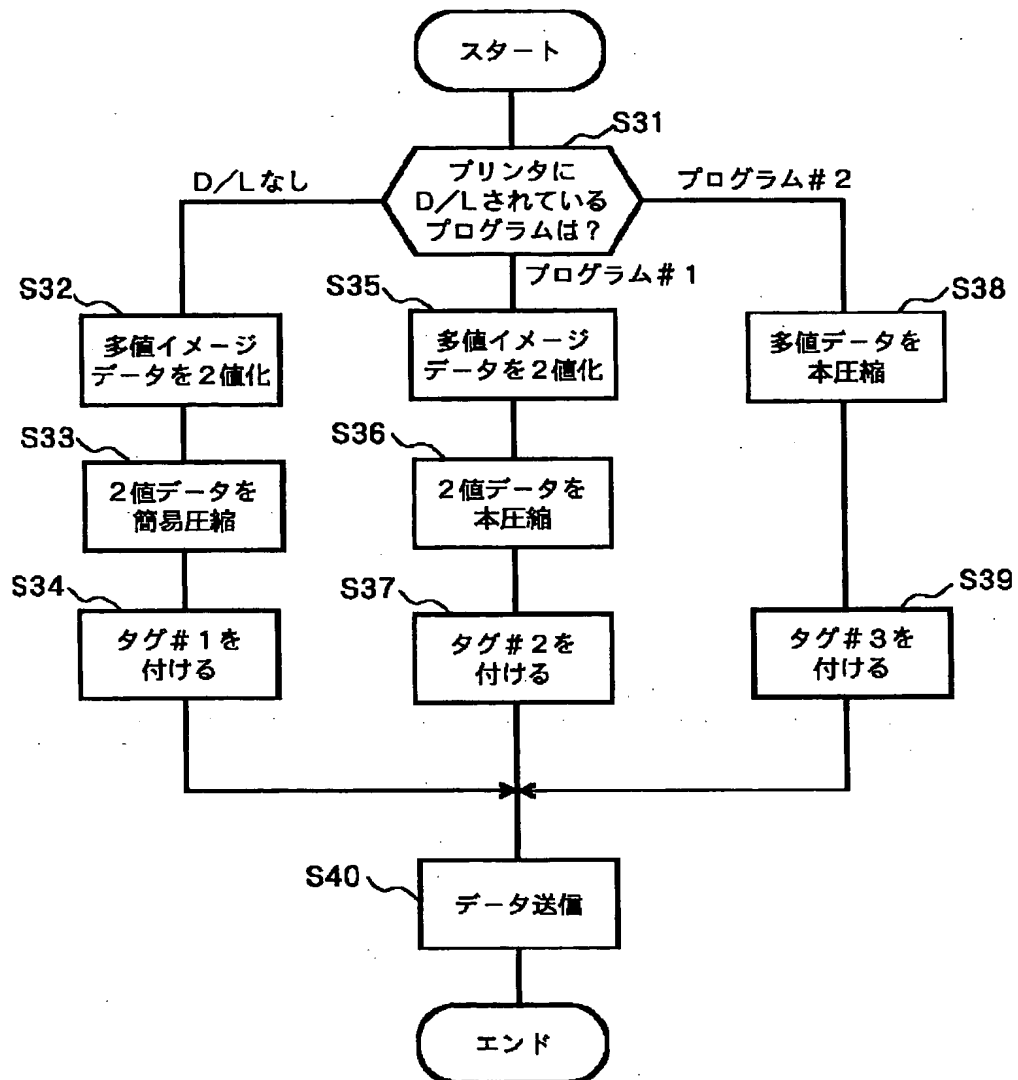


【図6】





【図5】



【図7】

